Abstract. Consideration of policies and scientific actions to improve animal welfare is now globally required. However, specific rules on the protection of animals in transit have not been adopted in Japan. So we have started on welfare assessments of beef cattle transported in Japan, to check the adaptive flexibility of the animal transport regulation that are applied in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. We specially cover the welfare standards of the Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, because they seem to be strict but practical rules. In addition to the assessments on traveling time and physical requirements for road vehicles, behavioral reactions of cattle during loading operations were observed in some typical cases of domestic transportation in Japan. Results obtained in this study were described and specific concerns to apply the welfare standards to cattle transportation in Japan were discussed. Most of vehicles and transporters in Japan seem to sufficiently comply with the requirements of the welfare standards in the UK. However, satisfactory compliance with the standards can be achieved only in cooperation with stakeholders including transporters and market organizers. To develop the requirements for maximum traveling times and cattle stocking densities, more scientific data are needed.

1. 目的

BSE をはじめとする伝染疾患の発生により、消費者の間に、食肉産業の健全性やトレーサビリティに対する関心が高まっている。そのような中、近年、北海道や九州、沖縄、肥育牛の生産地となっている、子牛の広域輸送が恒常に行われている。

これまでの家畜輸送に関する研究は、騒音や振動といった個々の環境要因とそれに対する動物のストレス反応との関係を調べる事を目的に行われてきた（1）。したがって、そこでは生産性の低下や生理、生化学的ストレス反応の定量的把握が中心であり、精神的な苦痛を示す情動的行動反応までも含めた動物福祉レベルの総合評価はなされていない。又、世界167カ国が参加する世界家畜保健機構（OIE）では、動物の健康を守る必要条件として動物福祉を重視し、家畜福祉に関する世界基準を策定しようとしている（2）。

そこで、本研究では、我が国における家畜福祉に織る法的規制整備のための基本的データを得るため、国内、国内で広域輸送される肥育牛の福祉レベルを、家畜福祉先進国である英国の福祉基準に照らして評価すると共に、実際の牛の行動反応の観察により確認した。
2. 方 法

英国王立動物虐待防止協会の福祉標準（3）の中から、我が国の輸送車両でも評価可能な11項目について、近代的設備（全車両が反射可能な生かし1.0 mの積込台あり）のT市場と伝統的設備（一部の車両のみが積込台を利用可）のM市場で調査した。T市場は1,500 kmを超える遠隔地にも肥育牛（黒毛和種および佐賀種6.8～11.2ヶ月齢）を提供しており、M市場は主に500 km以内の近隣地域に肥育牛（黒毛和種6.6～11.2ヶ月齢）および子牛（佐賀種およびホルスタイン種雄7～1.5ヶ月齢）を提供していた。調査車両数はT市場36台、M市場31台であり、そのうちT市場13台、M市場24台については、積込の様子を観察した。

3. 結果と考察

牛の取扱および輸送中の空間的割り当てに関する項目については、両市場ともほとんどどの車両で基準が満たされていた。しかし、一部、積込路の傾斜角度（基準：20%未満）の達成率（71.0%対17.1%）と積込路からの落下防止柵の設置に関する達成率（83.9%対17.1%）については、T市場の方がM市場よりも有意に高かった（ともにP<0.001）。また、積込路で牛が足を滑らせたり（1.3±1.2対0.2±0.2）、立ち止まったり（2.0±1.8対0.7±0.5）する頻度（回/頭）は、M市場の方がT市場よりも高かった（ともにP<0.01）。さらに、積込路の傾斜角度が大きい車両ほど、積込路で牛が跳びしたり（r=0.53）、滑ったり（r=0.59）、停止（r=0.45）あるいは後退する（r=0.42）回数が多かった（いずれもP<0.05）（表1）。

今回の調査結果では、積込路の傾斜角度が30%を超えると、牛の騒乱を示す行動の発生が明らかに増加していた。特に、跳びや滑りにおいてその傾向が顕著であった事は、家畜福祉との関連で注目すべき事である。それぞれ国での報告及び基準を見ると、ドイツにおける畜産での現場調査では、傾斜角度が20°（34%）未満の時に、滑り及び転倒が有意に減少すると報告されている（4）。アメリカ合衆国（5）及びオーストラリア・ニュージーランド州（6）で推奨されている最大傾斜角度も20°である。又、英国

<table>
<thead>
<tr>
<th>Measurement</th>
<th>r</th>
<th>Significance</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Necessary time to load cattle</td>
<td>0.319</td>
<td>0.054</td>
</tr>
</tbody>
</table>

N=37
* This table was extracted from Uetake et al. (2008).
においても、今回評価に用いたRSPCAの基準（3）では20%となっているものの、政府の規則（WATO）での推奨値は25%となっている（7）。したがって、今回の結果及び諸外国における推奨値から、我が国の福祉標準における牛の運搬車両積込数の最大傾斜角度も、20°もしくは30%程度に設定すべきと考えられる。

T市場では、調査した36台中6台のみが積込線の傾斜角度20%以上であった。これは、運搬車両を横付けして牛を積み込む事のできるプラットフォームが、T市場には設置されていた為である。この事から、牛の福祉レベルを、特に施設面において向上させるためには、輸送従事者のみならず、家畜市場関係者の協力も必要であると言える。

今回の研究事例における総輸送距離（時間）は、T市場からが1,013.1 km（約25時間）であり、M市場からが306.9 km（約7時間）であった。これらの輸送距離（時間）は、聞き取り調査により目的地までの輸送距離を推計した2市場からの全輸送事例の平均的な値であった。道路の種別に按して計算した輸送距離（時間）は、T市場からが高速道路627.6 km（6.4時間）、一般道路143.5 km（3.5時間）、フェリーによる海路242.0 km（10.5時間）であり、M市場からが高速道路277.7 km（244分）、一般道路29.2 km（75分）であった。

今回の研究事例におけるM市場からの輸送時間は、RSPCAの福祉標準（3）に照らし問題がないものの、T市場からの輸送時間については、基準（最大許容連続輸送時間）を上回っていた。しかしながら、同時に採材した生理的指標を観る限り、T市場から輸送した牛に負荷されていた身体的ストレスは、それほど大きくないと考えられた（8）。これは、我が国における専門運搬業者による輸送時の積載条件が、国際的に見ておきる福祉的である事によると思われた。具体的には、フェリー乗り場及び高速道路サービスエリアにおいて、牛は適宜飼餌・給水されており、さらに運搬車両への積込み頭数も、全個体が同時に横臥休息できる収容密度に抑えられていた。しかし、フェリー乗船中でも荷室内で十分に休息する事ができる条件であった。欧州連合でも、最大輸送時間及び収容密度に関する基準の改訂については、加盟国間で合意に至っていない（9）。したがって、これらの方針については、我が国の輸送実態に即して、独自に基準を定める必要があると考えられる。例えば、フェリー乗船中の輸送時間については、その間に飼餌・給水させ、全個体が横臥休息できる収容密度であれば、英国の基準とは異なり、総輸送時間が含めない事が基準に盛り込まれるべきと思われる。

4. 要約

家畜福祉に対する配慮は、世界的に科学的のみならず政治的にも求められている。しかしながら、日本では、輸送時の家畜福祉に関する科学的データの蓄積は乏しい。そこで、本研究では、我が国における家畜福祉に絡む法的規制整備のための基礎的データを得るため、日本国内で広域輸送される肥育牛の福祉レベルを、家畜福祉基準国である英国の福祉基準、特に主たる動物虐待防止協会（RSPCA）の福祉標準に照らして評価し、その適用の可能性について検討した。我が国における代表的な2箇所の家畜市場に来場していた運搬車両は、RSPCAの福祉標準の積載条件に関するほとんどの項目について基準を満たしていた。しかしながら、積込線の傾斜角度及び積込線からの落下防止策に関する一部の項目については、基準を満たしていない車両も見受けられた。牛の福祉レベル向上が求められているためには、積込・積降用のプラットフォームを設けるなど、輸送従事者のみならず、家畜市場関係者の協力も必要であると思われた。輸送時間及び輸送車両への収容密度等については、さらに現場調査データを蓄積する事で、我が国の輸送実態に則した独自の基準づくりが必要であると考えられた。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金（基盤（A））「家畜福祉を考慮した飼育環境を伴う輸送環境総合評価法の確立」（研究代表者：佐藤果代，研究分担者：植竹勝治；研究実施期間：平成16年度～平成19年度）を補完するものである。本調査の遂行に当たり、多大なるご協力を賜りました北海道十勝地区家畜市場及び福岡県南栄家畜市場の関係者、並びに、株式会社コトミットカルチャ代表取締役社長小林弘氏、牧場長篠原義文氏はじめスタッフの皆様に感謝いた
します。

備考
本研究の結果はAnimal Science Journalに掲載予定である（10）。

文献
2) 佐藤美和, アニマルウェルフェアー動物の幸せについての科学と倫理－, 初版, i-iv, 東京大学出版会, 東京, 2005.